

# Virtuelle Rekonstruktion des Regensburger Ballhauses

*Martin Dechant & Manuel Burghardt*

*Lehrstuhl für Medieninformatik*

*Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur*

*Universität Regensburg*

## 1. Projektkontext und wesentliche Ziele

Im Rahmen einer Vortragsreihe zum 350-jährigen Reichstagsjubiläum in der Stadt Regensburg wurde in Ergänzung zum Thema „Das Jahrhundert des Dramas und der Komödien: Blüte des Regensburger Theaterlebens“<sup>1</sup> eine virtuelle 3D-Rekonstruktion des heute nicht mehr vorhandenen Regensburger Ballhauses am Ägidienplatz erstellt. Die 3D-Rekonstruktion stellt einerseits das Innenleben des Ballhauses dar und liefert andererseits textuelle Informationen zu interessanten Objekten. Die Rekonstruktion kann mit Hilfe der Virtual Reality-Brille *Oculus Rift* interaktiv exploriert werden. Das Projekt ist damit im Kontext der Museumspädagogik anzusiedeln (vgl. Flügel, 2009; Wagner, 2007; Waidacher & Raffler, 2005).

Umfangreiche Informationen zur Geschichte des Regensburger Ballhauses am Ägidienplatz finden sich in Meixner (2008): Die Baugeschichte des Ballhauses beginnt bereits im Jahre 1603, als zunächst hölzerner Bau, der vornehmlich für Sportereignisse genutzt wurde. Dieses Gebäude wurde schließlich im Jahre 1736 durch einen Neubau ersetzt, der dann auch stärker für Theateraufführungen genutzt wurde. In seiner Hochzeit war das Ballhaus am Ägidienplatz das kulturelle Zentrum des Immerwährenden Reichstags in Regensburg. Durch die Eröffnung des Theaters am Bismarckplatz im Jahre 1804 verlor das Ballhaus langsam an Bedeutung. In der Folge verfällt das Gebäude zunehmend und wird schließlich im Jahre 1922 abgerissen.

### *Hauptziele des Projekts*

- Rekonstruktion des Innenraums des Ballhauses (1736-1922) mit der Präsentation einer barocken Kulissenbühne
- Interaktion durch *Virtual Reality*-Umsetzung statt statische Präsentation eines 3D-Modells

---

<sup>1</sup> Referentin: Hannah Ripperger; weitere Informationen zum Vortrag im Programmheft zur Vortragsreihe (S. 17), online verfügbar unter: <https://www.regensburg.de/sixcms/media.php/121/der-reichstag-in-45-minuten.pdf>, zuletzt abgerufen am 27.10.2014.

- Umsetzung einer zusätzlichen pädagogische Komponente durch das Augmentieren weiterführender Information über das Ballhaus im virtuellen 3D-Raum

## 2. Unvollständigkeit der Quellenlage als wesentliche Herausforderung

Die exakte Gestaltung des Innenraums ist sehr schwer zu rekonstruieren, da nur wenige Quellen aus dieser Zeit überliefert wurden. Soweit Quellen vorliegen, sind diese zumeist Skizzen von Zeitzeugen und Dokumente aus dem Hofarchiv Thurn und Taxis (vgl. Abb. 1).

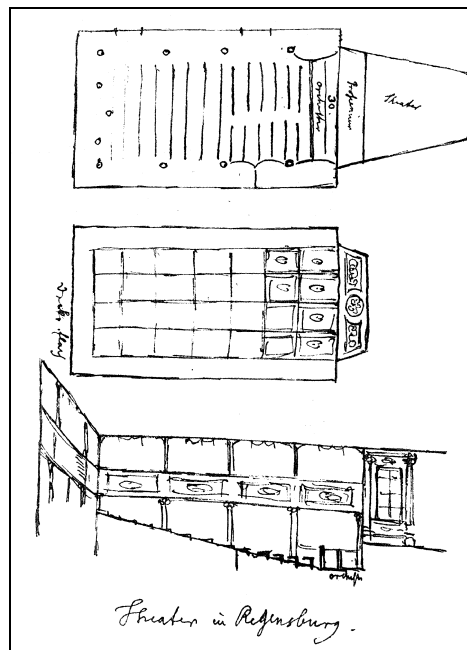


Abbildung 1: Skizzen von Friedrich Gilly, 1798 (Bildquelle: Meixner, 2008, S. 126).

Weitere Herausforderungen ergeben sich durch historische Maßeinheiten (z.B. „Regensburger Schuh“ statt Meter), oder durch Skizzen ohne Maßstab und Maßangaben. Zudem gibt es oftmals keine Abgrenzung zwischen verschiedenen Bauphasen des Hauses. Um diese unvollständigen oder fehlenden Informationen zu ergänzen, wurden schließlich Vergleiche zu anderen Theaterräumen in Deutschland angestellt (etwa Gotha und Passau), und allgemeine Stilmerkmale aus der Kunstgeschichte umgesetzt (vgl. Meixner, 2008, S.128 f). Diese heterogene Quellenlage ist in Abbildung 2 zusammengefasst dargestellt:

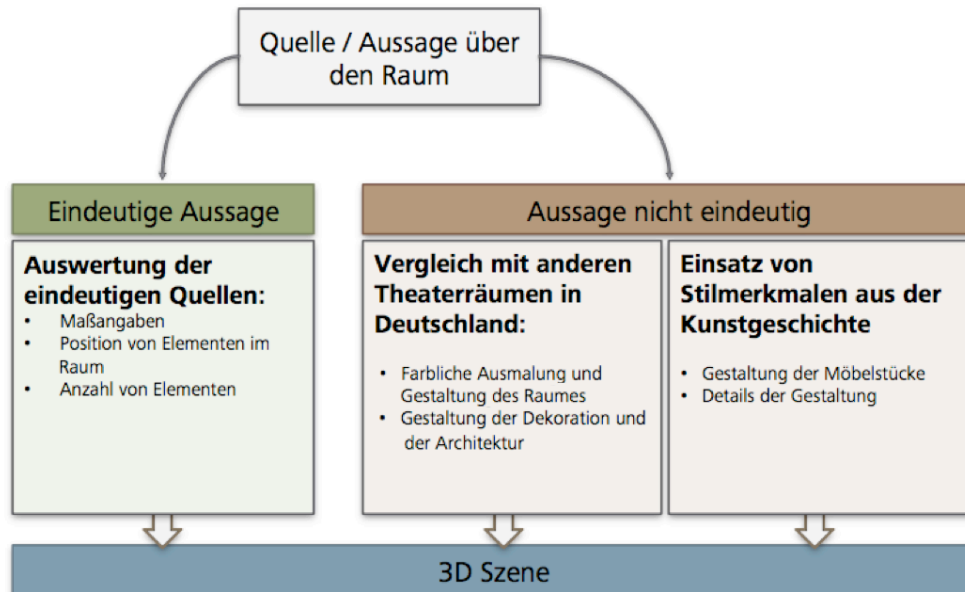


Abbildung 2: Überblick zur heterogenen Quellenlage, die als Grundlage für die Rekonstruktion verwendet wurde.

### 3. Technische Umsetzung

Die Rekonstruktion wurde mit Hilfe des 3D-Modellierungstools *Blender*<sup>2</sup> umgesetzt. Zu Beginn wurde die Geometrie des Theatersaals sowie dessen Möblierung modelliert. Zusätzlich wurde mit Hilfe der Bildbearbeitungssoftware *Photoshop* und einigen Referenzbildern die farbliche Gestaltung des Raums nachgebildet (vgl. Abb. 3).



Abbildung 3: Ausschnitt aus der virtuellen Rekonstruktion des Regensburger Ballhauses am Ägidienplatz.

<sup>2</sup> <http://www.blender.org/>, zuletzt abgerufen am 27.10.2014

Nach der Rekonstruktion des Raums folgte der Export in die Game-Engine *Unity3D*<sup>3</sup>. Dort wurde die Geometrie mit Farbinformationen und mit Oberflächenstrukturen ausgestattet. Danach wurden alle weiteren Interaktionsmöglichkeiten implementiert. Dabei wurde auf das *Oculus Rift SDK*<sup>4</sup> zurückgegriffen: Zwei Kameras rendern die Szene und verkrümmen das gerenderte Bild, um es gemäß der Linsenkrümmung im *Head Mounted Display* (HMD) korrekt anzeigen zu können (vgl. Abb. 4).



Abbildung 4: 3D-Szene aus Perspektive der Virtual-Reality-Brille *Oculus Rift*.

Mithilfe eines einfachen Game-Controllers kann sich der Nutzer im Raum bewegen. Ferner kann über die Bewegung mit dem Kopf die Rotation der Kamera bestimmt werden. Über den Mittelpunkt des Bildschirms und entsprechendes *Raycasting*<sup>5</sup> in den Raum wird überprüft, welches Objekt der Nutzer gerade anschaut. Je nachdem können verschiedene Informationen über die Elemente im Raum, etwa die Kulissenbühne (vgl. Abb. 5), mit einem Tastendruck über den Game-Controller abgerufen werden.

<sup>3</sup> <http://unity3d.com/>, zuletzt abgerufen am 27.10.2014

<sup>4</sup> <http://www.oculus.com/>, zuletzt abgerufen am 27.10.2014

<sup>5</sup> *Raycasting* ist ein Begriff aus der Computergrafik. Vereinfacht gesagt „tastet“ dabei ein virtueller Strahl den dreidimensionalen Raum nach Objekten ab, die dann bei Bedarf aktiviert werden können.

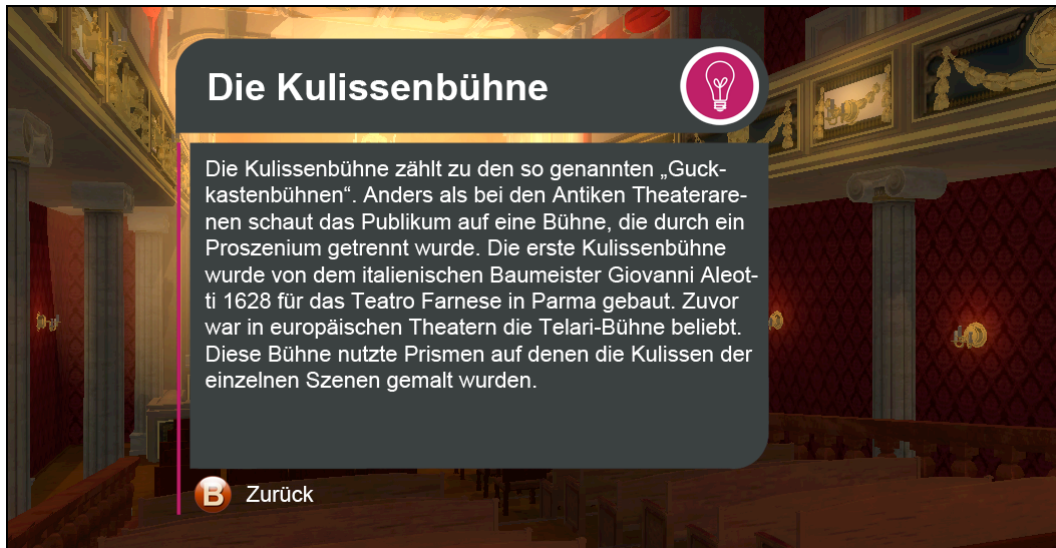


Abbildung 5: Informationsanzeige zur Funktionsweise der Kulissenbühne.

#### 4. Demonstration

Ein Demo-Video der virtuellen Rekonstruktion ist verfügbar unter:

- <http://dhregensburg.wordpress.com/2014/07/25/virtuelle-rekonstruktion-regensburger-ballhaus/>

Die Rekonstruktion wird mithilfe einer Virtual-Reality-Brille (*Oculus Rift*) live auf der DHd 2015 in Graz vorgeführt.

#### 5. Literaturverzeichnis

Flügel, K. (2009). Einführung in die Museologie. 2., überarb. Aufl. Darmstadt: WBG.

Meixner, C. (2008). Musiktheater in Regensburg im Zeitalter des Immerwährenden Reichstages. Sinzig: Studio Verlag.

Wagner, E. (2007). Museum, Schule, Bildung. Aktuelle Diskurse, innovative Modelle, erprobte Methoden. München: kopaed.

Waidacher, F. & Raffler, M. (2005). Museologie - knapp gefasst. 1. Aufl. Stuttgart: UTB.

## **Ansprechpartner**

Dr. Manuel Burghardt  
Lehrstuhl für Medieninformatik  
Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur  
Universität Regensburg

E-Mail: [manuel.burghardt@ur.de](mailto:manuel.burghardt@ur.de)



# Virtuelle Rekonstruktion des Regensburger Ballhauses

Martin Dechant und Manuel Burghardt  
Lehrstuhl für Medieninformatik  
Universität Regensburg



## Ziele des Projekts

Rekonstruktion des Innenraums des Ballhauses (1736-1922) mit der Präsentation einer barocken Kulissenbühne

Interaktion durch Virtual Reality-Umsetzung statt statische Präsentation eines 3D-Modells

Umsetzung einer zusätzlichen pädagogischen Komponente durch das Augmentieren weiterführender Information über das Ballhaus im virtuellen 3D-Raum



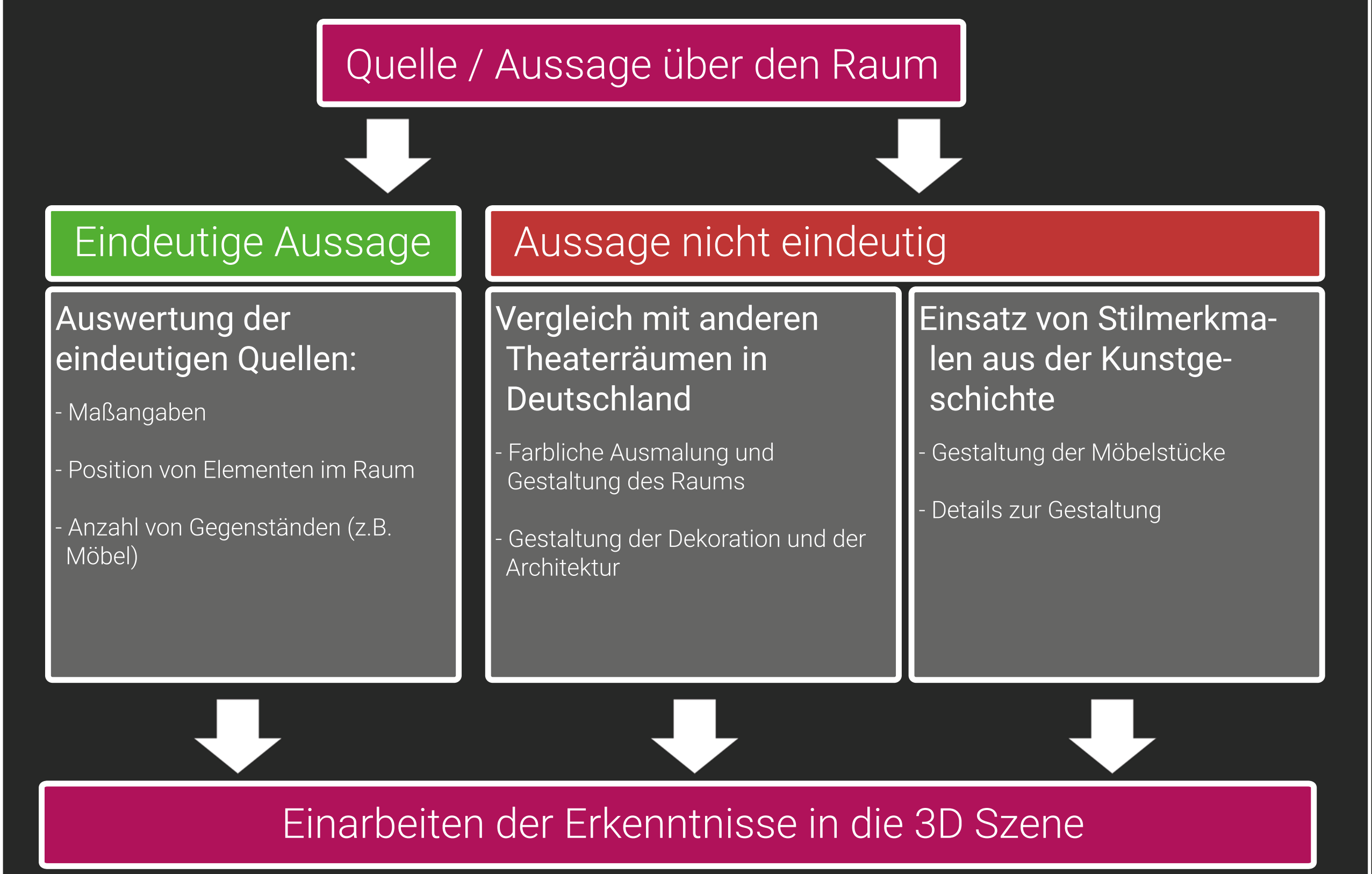
## Quellen & Herangehensweise

### Grundlegende Herausforderungen des Projekts:

Nur wenige überlieferte Quellen zur Gestaltung des Innenraums, meist Skizzen von Zeitzeugen

Historische Maßeinheiten (Regensburger Schuh) und Skizzen zum Teil ohne genauen Maßstab oder Maßangaben

### Unsere Herangehensweise:



## Technische Umsetzung

Blender für 3D-Modellierung und Rekonstruktion

Unity3D Game-Engine für die Erstellung der interaktiven 3D-Szene

Oculus Rift SDK für die Implementierung der Interaktion

Darstellung der Szene im Oculus Rift Head Mounted Display

Navigation im virtuellen Raum durch Kopfbewegung und über einen Game-Controller

